

1

《C/C++ 学习指南》

第17.5讲：文件的随机访问

作者：邵发 QQ群：417024631

官网：http://www.afanihao.cn/c_guide/

答疑：<http://www.afanihao.cn/kbase/>

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

2

版权所有，侵权必究

文件的随机访问

计算机领域的两个术语：

顺序访问：**sequential access**，按顺序访问，不能跳跃

随机访问：**random access**，随意跳到一个位置访问

举例，当在看一个MP4电影时，你可以拖放进度条到任意位置访问。你在拖放(**seek**)的时候，实际上播放器就是用了随机访问。

文件是不是支持“随机访问”？是由物理存储和系统驱动决定的。一般来说，我们使用的硬盘都是支持“随机访问”的

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

fseek

ANSI C函数：使用fseek可以实现文件FILE*的随机访问

```
int fseek(FILE *stream, long offset, int mode);
```

注：本篇只讨论在“读”文件时候的随机访问技术

参数

stream: 文件指针

offset: 一个整数，表示偏移值

mode : 相对位置

返回值

0，操作成功；-1，操作失败

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

fseek

跳到第100个字节的位置

```
fseek(fp, 100, SEEK_SET);
```

跳到倒数100字节的位置

```
fseek(fp, 100, SEEK_END);
```

跳到当前位置往前100个字节

```
fseek(fp, -100, SEEK_CUR);
```

跳到当前位置往后100个字节

```
fseek(fp, 100, SEEK_CUR);
```

什么叫“当前位置”??

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

文件位置指示器

文件位置指示器 file-offset indicator

每个被打开的文件对象FILE*，其数据结构里都有一个**位置指示器**，表示当前的读/写位置。（当前位置到文件头的距离）

当fopen打开文件时，位置指示器的值为0

当fread读取字节时，位置指示器的值会增加相应的字节数

例如，读取128个字节，则位置指示器的值就增加 128，继续fread，则继续增加

当fseek时，会调整位置指示器的值

例如，fseek(fp, 100, SEEK_SET)则位置指示器的值被设定为100。fseek(fp, 100, SEEK_END)则指示器的值为filesize-100。

文件位置指示器

举例：

文件中按字节保存了100个struct对象的数据，每个对象使用了字节数是一样的。

读第80个对象的数据

```
Student stu;
fseek(fp, 79* sizeof(Student), SEEK_SET);
fread(&stu, 1, sizeof(Student), fp);
```

fseek不宜频繁调用

在物理上，硬盘、U盘等外部存储器属于“慢速存储设备”，不能频繁的读写。

- (1) 速度慢、效率低
- (2) 降低设备的使用寿命

在fseek的时候，每一次fseek都要移动物理“磁头”，因而不能频繁的fseek，以免损坏物理设备。

(不必关心“磁头”的物理机制，只需要知道有一个机械的读写器就可以了)

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

fseek不宜频繁调用

通常的做法，一次性读取一批数据到内存，然后在内存中处理数据。

注：一般来说，读取4个字节和读取4096个字节，对于硬盘来说所需要的操作是相同的。因为硬盘一般单次读写的最小单位是几K，比如4096字节。

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

常见问题

同时打开一个相同的文件，有什么影响？

例如，fp1和fp2操作的是同一样文件，

```
FILE* fp1 = fopen("abc.xyz", "rb");
FILE* fp2 = fopen("abc.xyz", "rb");
```

答：

（1）同时读一个文件是允许的，但同时写一个文件是不可以的。

（2）fp1和fp2各自记录一个文件位置，逻辑上互不影响。

（3）但是在物理上，同时读一个文件时，速度会变慢，效率会变低。由于fp1和fp2的“当前位置”可能不同，可以想像一下“磁头”来回移动的情形。

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

常见问题

注意，这里全部使用的 **rb** 模式来打开文件。

如果你坚持使用从其他旧的教程里学到的rt模式，所有遇到的问题请自行解决。（text）

读者请**永不使用**wt, rt, at模式，具体原因后面略有讲述。

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库